



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 41 868 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 04 B 1/20**  
B 04 B 7/12

②1 Aktenzeichen: P 40 41 868.5  
②2 Anmeldetag: 27. 12. 90  
④3 Offenlegungstag: 2. 7. 92

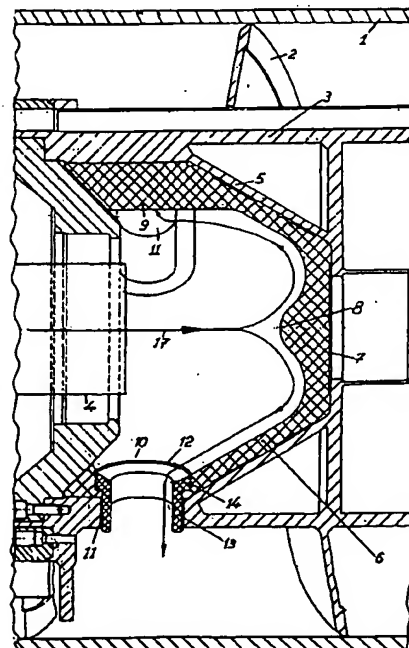
DE 40 41 868 A 1

⑦1 Anmelder:  
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln, DE

⑦2 Erfinder:  
Viertel, Rudolf, 5064 Rösrath, DE; Feldkamp,  
Bernward, 4230 Wesel, DE

⑤4 Zentrifuge

⑤7 Bisher hat man bei Zentrifugen, insbesondere Vollmantel-Schneckenzentrifugen mit axialem Schlammzuführungsrohr, das in eine mit Schlammdurchtrittsöffnungen und Verschleißeinsatz versehene Einlaufkammer der Zentrifuge mündet, Ausflußbuchsen von außen in die Schlammdurchtrittsöffnungen eingeführt und diese mit Schrauben oder dergleichen an der Einlaufkammer befestigt. Demgegenüber sind bei der erfindungsgemäßen Zentrifuge die Schlamm-durchtrittsöffnungen (11) der Einlaufkammer (5) mit verschleißfesten Ausflußbuchsen (13) versehen, die von innen in die Schlammdurchtrittsöffnungen (11) der Einlaufkammer (5) fest und völlig abdichtend, aber auswechselbar eingesetzt sind. Hierdurch wird nicht nur sehr vorteilhaft das Auswechseln der Ausflußbuchsen erheblich vereinfacht, sondern es werden auch durch die entsprechende Ausbildung der Einlaufkammer Feststoffansätze innerhalb der Einlaufkammer der Zentrifuge mit Sicherheit vermieden.



BEST AVAILABLE COPY

DE 40 41 868 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zentrifuge, insbesondere Vollmantel-Schneckenzentrifuge mit axialem Schlammzuführungsrohr, das in eine mit Schlamm-  
durchtrittsöffnungen und Verschleißeinsatz versehene  
Einlaufkammer der Zentrifuge mündet.

Die Zuführung des zu trennenden Feststoff-Flüssig-  
keitsgemisches bzw. Schlammes in die Zentrifuge er-  
folgt im allgemeinen durch ein in der Zentrifuge axial  
verlaufendes Rohr, das in eine mit Schlamm-  
durchtrittsöffnungen und Verschleißeinsatz versehene Einlauf-  
kammer mündet. Bei Vollmantel-Schneckenzentrifugen  
ist sowohl das Schlammzuführungsrohr als auch die Ein-  
laufkammer für die Zuführung des zu trennenden Fest-  
stoff-Flüssigkeitsgemisches in die Zentrifugentrommel  
in der Schneckenhohlwelle angeordnet. Sowohl die Ein-  
laufkammer als auch die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen in der Einlaufkammer hat man bisher innen mit ver-  
schleißfesten Materialien ausgekleidet, um dadurch die  
Standzeit dieser Bauteile, die im Betrieb der Zentrifuge  
einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind, wesentlich  
zu erhöhen. Die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Ein-  
laufkammer wurden hierbei mit Ausflußbuchsen verse-  
hen, die von außen in die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer eingesetzt und mit Hilfe von  
Schrauben fest mit der Einlaufkammer verbunden wur-  
den, wobei aber eine Abdichtung zwischen den Ausfluß-  
buchsen und dem Verschleißeinsatz der Einlaufkammer  
schwierig zu bewerkstelligen war. Nicht nur die Monta-  
ge und Demontage dieser Ausflußbuchsen an der Ein-  
laufkammer ist mit einem erhöhten Arbeits-, Zeit- und  
Kostenaufwand verbunden, sondern es besteht hierbei  
auch die Gefahr, daß es durch Lösen von Schrauben  
oder durch einseitige Feststoffablagerungen im Bereich  
der Schlamm-  
durchtrittsöffnungen zu Unwuchtbildun-  
gen kommt, die nicht nur den Betrieb der Zentrifuge  
beeinträchtigen, sondern die auch zu unnötigen Be-  
triebsunterbrechungen führen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Nach-  
teile zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die  
Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer mit  
verschleißfesten Ausflußbuchsen versehen sind, die von  
innen in die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlauf-  
kammer fest, aber auswechselbar eingesetzt sind. Durch  
diese Maßnahmen können sehr vorteilhaft besondere  
Befestigungsmittel wie Schrauben oder dergleichen  
fortfallen, und das Einsetzen der Ausflußbuchsen in die  
Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer von  
innen kann so vorgenommen werden, daß der Schlamm  
aus der Einlaufkammer über die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen völlig störungsfrei austreten kann und dadurch  
jegliche Feststoffablagerungen in der Einlaufkammer  
mit Sicherheit vermieden werden. Auch der Einbau der  
Ausflußbuchsen in die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer sowie das Auswechseln von ver-  
schlissenen Ausflußbuchsen wird dadurch, daß die Aus-  
flußbuchsen von innen in die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer eingesetzt sind, ganz erheb-  
lich vereinfacht und erleichtert, da die Ausflußbuchsen  
bei der Montage lediglich von innen in die Schlamm-  
durchtrittsöffnungen hineingeschoben und beim Aus-  
bau aus den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen nach innen  
herausgezogen werden. Da durch die erfindungsgemäß  
angeordneten Ausflußbuchsen in den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer jegliche Feststoffan-  
sätze in der Einlaufkammer vermieden und besondere

Befestigungsmittel für die Ausflußbuchsen entfallen,  
kommt es auch zu keiner Unwuchtbildung im Betrieb  
der Zentrifuge.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung  
der Erfindung ist die Einlaufkammer mit einem Ver-  
schleißeinsatz ausgestattet, deren Innenwand im Quer-  
schnitt einen wellenförmigen Verlauf mit Erhöhungen  
und Vertiefungen aufweist, wobei in den Vertiefungen  
— in Übereinstimmung mit den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen der Einlaufkammer — die Ausflußbuchsen an-  
geordnet sind und alle Innenflächen in der Einlaufkam-  
mer mit Gefälle zu den Austrittsöffnungen hin ausgebil-  
det sind. Auf diese Weise wird einerseits die Einlaufkam-  
mer vor Verschleiß bewahrt und andererseits eine von  
innen der Einlaufkammer zu den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen nach außen gerichtete, allseitig gleichmäßig  
verteilte Strömung des Schlammes bewirkt, wodurch  
Ansatzbildungen in der Einlaufkammer mit Sicherheit  
vermieden werden.

Zur besseren Verteilung des axial in die Einlaufkam-  
mer einströmenden Schlammes in der Einlaufkammer  
weist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfin-  
dung der Verschleißeinsatz einen Kegelmantelstumpf  
auf, der in der Stirnwand im zentralen Bereich mit einer  
nach innen gerichteten domartigen Erhöhung versehen  
ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Er-  
findung werden anhand von in Zeichnungsfiguren sche-  
matisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher er-  
läutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Vollmantel-Schneckenzentrifuge mit Ein-  
laufkammer und Ausflußbuchsen in den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen gemäß der Erfindung im Teillängs-  
schnitt;

Fig. 2 die axiale Hineinsicht in die Einlaufkammer mit  
Verschleißeinsatz im vergrößerten Maßstab gemäß  
Fig. 1,

Fig. 3 eine aus einem Verbundwerkstoff bestehende  
Ausflußbuchse gemäß der Erfindung im Längsschnitt.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Vollmantel-Schnecken-  
zentrifuge ist der innerhalb des Trommelmantels (1) an-  
geordnete Tragkörper der Förderschnecke (2) als Hohl-  
welle (3) ausgebildet. In der Hohlwelle (3) ist ein  
Schlammzuführungsrohr (4) koaxial angeordnet, das in  
eine Einlaufkammer (5) mündet. Diese Einlaufkammer  
(5) ist innen mit einem Verschleißeinsatz (6) ausgestat-  
tet, der einen Kegelmantelstumpf aufweist, und der in  
der Stirnwand (7) im zentralen Bereich mit einer nach  
innen gerichteten, domartigen Erhöhung (8) versehen  
ist. Die Innenwandkontur des Verschleißeinsatzes (6)  
weist — wie insbesondere die Fig. 2 zeigt — im Quer-  
schnitt einen wellenförmigen Verlauf mit Erhöhungen  
(9) und Vertiefungen (10) auf.

Im peripheren zylindrischen Bereich der Einlaufkam-  
mer (5) sind gleichmäßig über den Umfang verteilt  
Schlamm-  
durchtrittsöffnungen (11) angeordnet, in die  
von innen über entsprechende Ausnehmungen (12) im  
Verschleißeinsatz (6) gemäß der Erfindung verschleißfes-  
te Ausflußbuchsen (13) fest, aber auswechselbar einge-  
setzt sind. Diese Ausflußbuchsen (13), die sehr vorteil-  
haft in den Vertiefungen (10) des Verschleißeinsatzes  
(6), und zwar in Übereinstimmung mit den Schlamm-  
durchtrittsöffnungen (11) angeordnet sind, weisen sehr  
vorteilhaft einen Flansch (14) auf, der in eine entspre-  
chende Ausnehmung im Verschleißeinsatz (6) eingreift.  
Auf diese Weise erhält die verschleißfeste Ausflußbuch-  
se (13) durch Festsitz eine ausreichend feste Veranke-

rung im Verschleißersatz (6), so daß sie einerseits in  
 jedem Betriebszustand der Zentrifuge ihre Lage beibe-  
 hält, jedoch andererseits, wenn sie verschlissen ist, wie-  
 derum sehr leicht nach innen herausgezogen und durch  
 eine neue Ausflußbuchse ersetzt werden kann. Sowohl  
 die Montage als auch die Demontage dieser erfindungs-  
 gemäß ausgebildeten verschleißfesten Ausflußbuchsen  
 (13) wird daher nicht nur erheblich vereinfacht, sondern  
 das Auswechseln dieser Ausflußbuchsen (13) kann auch,  
 da keine besonderen Befestigungselemente erforderlich  
 sind, mit verhältnismäßig geringem Arbeits-, Zeit- und  
 Kostenaufwand durchgeführt werden.

Ferner kann — wie Fig. 3 zeigt — die verschleißfeste  
 Ausflußbuchse (15) gegebenenfalls auch sehr vorteilhaft  
 aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere aus Kunst-  
 stoff und/oder Gummi mit Metallkern (16) bestehen.  
 Der Metallkern (16) dient hierbei sehr vorteilhaft zur  
 Stabilisierung der Ausflußbuchse (15), während der als  
 Verschleißschutz dienende Kunststoff und/oder Gum-  
 mi, der den Metallkern (16) umgibt, auch sehr vorteilhaft  
 eine spaltfreie lückenlose Abdichtung gegenüber dem  
 Verschleißersatz (6) ermöglicht. Im übrigen wird da-  
 durch, daß die Einlaufkammer (5) innen mit einem Ver-  
 schleißersatz ausgestattet ist, der im Querschnitt einen  
 wellenförmigen Verlauf mit Erhöhungen (9) und Vertie-  
 fungen (10) aufweist, wobei an der tiefsten Stelle der  
 Vertiefungen die Ausflußbuchsen angeordnet sind, mit  
 Sicherheit vermieden, daß es in der Einlaufkammer zu  
 Feststoffansätzen und den damit verbundenen Un-  
 wuchtbildungen kommt, da durch diese erfindungsge-  
 mäßige Ausbildung des Verschleißersatzes (6) der über  
 das Schlammzuführungsrohr (4) in Pfeilrichtung (17) in  
 die Einlaufkammer einfließende Schlamm darin allseitig  
 gleichmäßig verteilt und über ein zu den Ausflußbuch-  
 sen führendes Gefälle von wenigstens 15° durch die  
 Öffnungen der Ausflußbuchsen (13) nach außen in die  
 Zentrifugentrommel störungsfrei ausgetragen wird.

tallkern (16) bestehen.

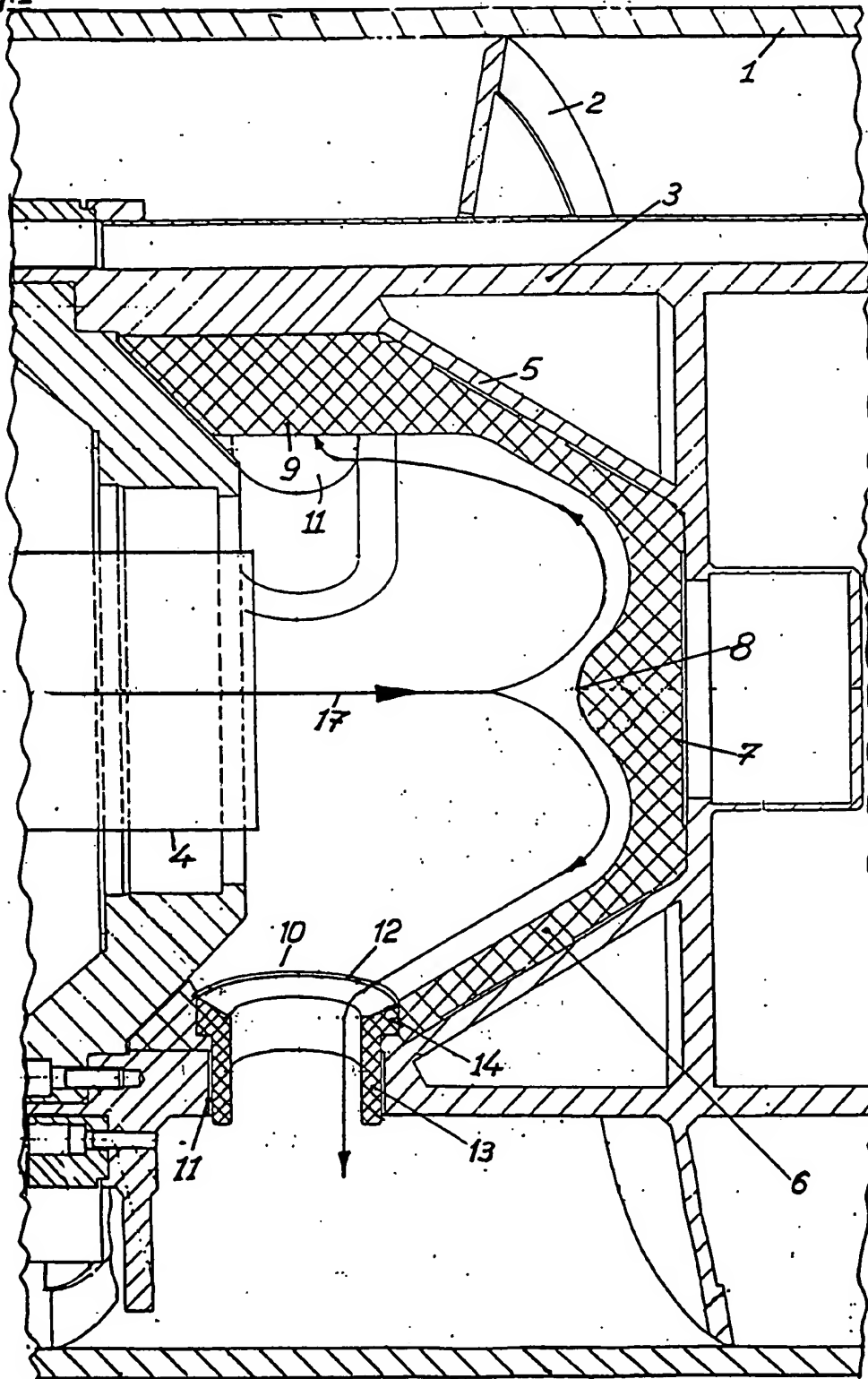
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Zentrifuge, insbesondere Vollmantel-Schnecken-  
 zentrifuge mit axialem Schlammzuführungsrohr,  
 das in eine mit SchlammDurchtrittsöffnungen und  
 Verschleißersatz versehene Einlaufkammer der  
 Zentrifuge mündet, dadurch gekennzeichnet, daß  
 die SchlammDurchtritts-Öffnungen (11) der Ein-  
 laufkammer (5) mit verschleißfesten Ausflußbuch-  
 sen (13, 15) versehen sind, die von innen in die  
 SchlammDurchtrittsöffnungen (11) der Einlaufkam-  
 mer (5) fest, aber auswechselbar eingesetzt sind.
2. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß die Einlaufkammer (5) innen mit ei-  
 nem Verschleißersatz (6) ausgestattet ist, deren In-  
 nenwandung im Querschnitt einen wellenförmigen  
 Verlauf mit Erhöhungen (9) und Vertiefungen (10)  
 aufweist, wobei in den Vertiefungen (10) — in  
 Übereinstimmung mit den SchlammDurchtrittsöff-  
 nungen (11) der Einlaufkammer (5) — die Ausfluß-  
 buchsen (13, 15) angeordnet sind.
3. Zentrifuge nach Anspruch 2, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Verschleißersatz (6) einen Ke-  
 gelmantelstumpf aufweist, der in der Stirnwand (7)  
 im zentralen Bereich mit einer nach innen gerichte-  
 ten, domartigen Erhöhung (8) versehen ist.
4. Zentrifuge nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch  
 gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Ausfluß-  
 buchsen (15) aus einem Verbundwerkstoff, insbe-  
 sondere aus Kunststoff und/oder Gummi mit Me-

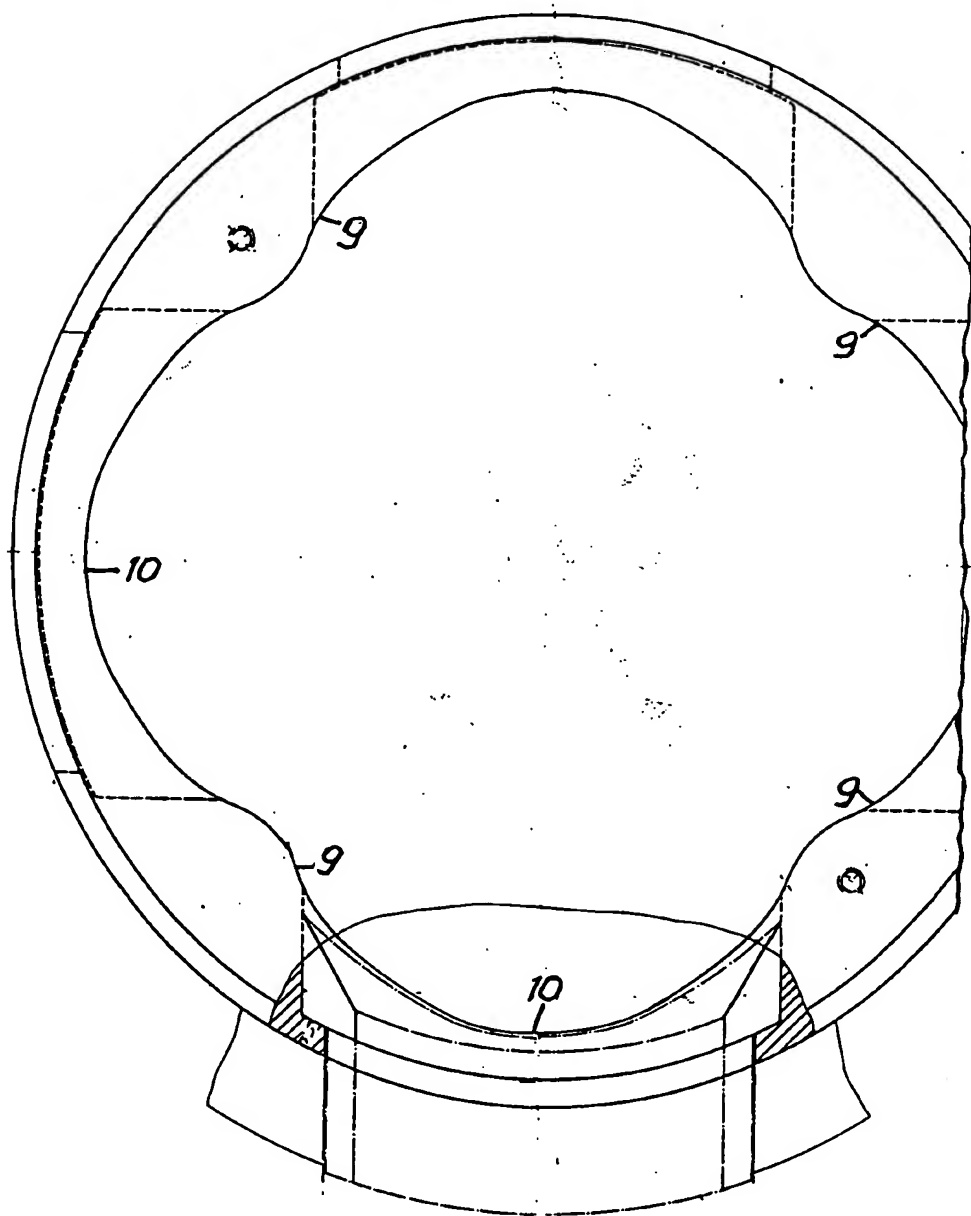
BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1



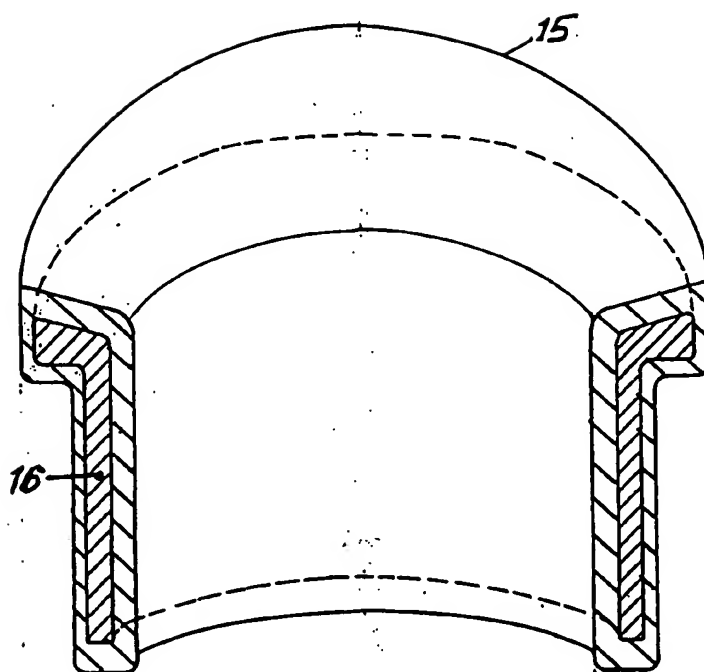
BEST AVAILABLE COPY

*Fig. 2*



BEST AVAILABLE COPY

*Fig. 3*



BEST AVAILABLE COPY

**PUB-NO:** DE004041868A1

**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** DE 4041868 A1

**TITLE:** Auger-type slurry centrifuge - has interchangeable wear resistant bushes inserted in slurry ports from inside inlet chamber

**PUBN-DATE:** July 2, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
VIERTEL, RUDOLF	DE
FELDKAMP, BERNWARD	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG	DE

**APPL-NO:** DE04041868

**APPL-DATE:** December 27, 1990

**PRIORITY-DATA:** DE04041868A (December 27, 1990)

**INT-CL (IPC):** B04 B 001/20 , B04 B 007/12

**EUR-CL (EPC):** B04B001/20 , B04B007/12

**US-CL-CURRENT:** 494/53

**ABSTRACT:**

The centrifuge, particularly of the auger type with solid casing, has an axial slurry-feed pipe delivering into an inlet chamber with slurry ports and a wearing insert. The ports (11) in the chamber (5) contain wear-resistant bushes (13), fixed in position from inside the chamber, but which are interchangeable. The chamber wearing insert (6) can be of undulating cross-section with protrusions (9) and recesses (10), the latter accommodating the bushes in line with the ports. ADVANTAGE - Easy installation and dismantling.